

1/1

Patent Number:
JP5329218 A 19931214

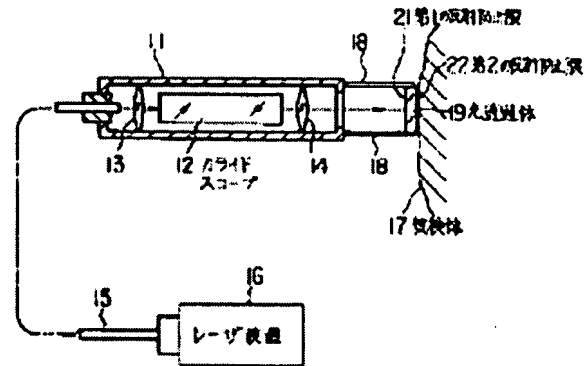
LASER TREATMENT DEVICE

(JP05329218)

PURPOSE: To enhance treatment efficiency in the case of the treatment of a macula by a laser beam.

CONSTITUTION: This treatment device has a kaleidoscope 12 on which the laser beam is made incident and which uniformizes the intensity distribution of this laser beam, a holder 11 in which this kaleidoscope is housed and held, a light transmissive body 19 provided at a prescribed spacing on the front end side of this holder and antireflection films 21, 22 which are provided on this light transmissive body and decrease the reflection of the laser beam at the time of bringing the light transmissive body into contact with the reagent 17 and making the laser beam incident on the reagent 17.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio



Inventor(s): NAKAMUTA HIRONORI

Patent Assignee: TOKYO SHIBAURA
ELECTRIC CO

Orig. Patent Assignee: (A) TOSHIBA CORP

©Questel Orbit

FamPat family

	<u>JP5329218</u>	A	19931214
			[JP05329218]
STG:			Doc. Laid open to
			publ. Inspec.
AP :			1992JP-0138747
			19920529

Priority Details: 1992JP-0138747
19920529

©QUESTEL-ORBIT

BL

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-249577

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月17日

A 61 N 5/06
A 61 K 7/155

E-7305-4C
7430-4C

審査請求 未請求 発明の数 3 (全6頁)

⑮ 発明の名称 永久脱毛法、脱毛用製剤および器材

⑯ 特 願 昭62-84138

⑰ 出 願 昭62(1987)4月6日

⑱ 発 明 者 権 東 明 東京都渋谷区代々木1-42-10

⑲ 発 明 者 宮 野 径 彰 東京都港区元麻布2-8-6 豊栄アンバサダー麻布303号

⑳ 発 明 者 會 沢 勝 夫 神奈川県横浜市金沢区富岡西6-26-20

㉑ 発 明 者 加 藤 治 文 東京都新宿区北新宿1-30-15 サンハイツ北新宿300号

㉒ 出 願 人 浜理薬品工業株式会社 大阪府大阪市東淀川区柴島1丁目4番29号

㉓ 出 願 人 武 井 保 雄 東京都杉並区高井戸西2-11-20

㉔ 代 理 人 弁理士 竹 内 卓

明 細 書

1. 発明の名称

永久脱毛法、脱毛用製剤および器材

2. 特許請求の範囲

- (1) 光照射により光化学的に反応して毛嚢組織に損傷を与える光化学的活性物質を毛嚢組織に選択的に貯留せしめた後、励起光線を照射して毛嚢組織を選択的に破壊せしめることよりなる永久脱毛法。
- (2) 光化学的活性物質がポルフィリン誘導体及び／又はクロリン誘導体である特許請求の範囲第1項記載の方法。
- (3) 光化学的活性物質がヘマトポルフィリン誘導体である特許請求の範囲第1項記載の方法。
- (4) 光化学的活性物質がプロトポルフィリン誘導体である特許請求の範囲第1項記載の方法。
- (5) 毛嚢組織に選択的に貯留し、光照射により光化学的に反応して毛嚢組織に損傷を与える光化学的活性物質を含有してなる脱毛用製剤。
- (6) 光化学的活性物質がポルフィリン誘導体及

び／又はクロリン誘導体である特許請求の範囲第5項記載の脱毛用製剤。

(7) 光化学的活性物質がヘマトポルフィリン誘導体である特許請求の範囲第5項記載の脱毛用製剤。

(8) 光化学的活性物質がプロトポルフィリン誘導体である特許請求の範囲第5項記載の脱毛用製剤。

(9) 毛嚢組織に選択的に貯留しうる光化学的活性物質と同物質を光学的に励起する光線を照射するための光線源よりなる永久脱毛用器材。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は不要な体毛を永久に除去するための脱毛法、脱毛用製剤および器材に関するものである。

更に詳しくは、たとえば、ポルフィリン誘導体及び／又はクロリン誘導体等の光化学的に反応して毛嚢組織に損傷を与える光化学的活性物質を含有する脱毛剤を脱毛すべき皮膚に塗布もしくは貼付し、この物質を毛嚢組織に選択的に貯留せしめ

た後、励起光線を照射して選択的に毛嚢組織を破壊せしめることよりなる永久脱毛法と脱毛用製剤および器械に関するものである。

(従来の技術)

従来、不要な体毛の一時的脱毛法として、松脂を主成分とし、密蝋、羊毛脂、ヒマシ油および合成樹脂を配合したもの(実公昭45-33325号公報参照)および松脂にポリブテンを配合したもの(特公昭46-56382号公報参照)または硬化蝋およびワックス(例えば密蝋)を配合したもの(特開昭55-94206号公報参照)等を脱毛剤として用いる方法、ケラチン溶解剤であるチオグリコール酸カルシウムを強アルカリの共存下で毛に作用させて溶解除去する方法(講談社発行「医科学大辞典」31巻、35頁、参照)等が知られている。

一方、不要な体毛を永久に脱毛する方法として電気的に毛根あるいは毛包に損傷を加えて脱毛する方法も知られている(講談社発行「医科学大辞典」31巻、35～36頁、参照)。

れている脱毛クリームを用いる場合には、脱毛までに時間が掛り簡便ではない。そして、これらの一時的脱毛方法は、いずれも一度脱毛しても再度脱毛するので、度々脱毛操作を繰り返さねばならない煩わしさがある。

また電気的脱毛法は、不要な体毛の一本一本について、その毛嚢に針状電極を刺し込み、電流を流して行う電気分解法、電気乾固法、デビラトロン脱毛法などで、電気的操作により毛根を破壊して目的を達成するものであるが、技術的に高度の熟練と手間を要するので一般的には使用が困難である。また、一度の処置では目的を達し得ず、このような処置を数度繰り返さねばならない。

(問題点を解決するための手段)

本発明者等は、従来公知の脱毛法における種々の欠点を排除し、特に一度脱毛を行ったならば永久に脱毛しない脱毛効果を有し、さらに、脱毛に際して皮膚への刺激の少ない簡便な永久脱毛法および脱毛剤を提供するため研究を行った。

その結果、本発明者等はポルフィリン誘導体や

また、一般に皮膚における外用剤の経皮吸収には、経附属器性と経表皮性の2種の経路が知られているが、表皮には角質層や基底層があって、これらの層は異物の侵入に対して阻止作用を示すため表皮からの吸収は極めて少なく、主として附属器すなわち毛嚢を經由して吸収されることが認められている。そして、吸収した物質の毛嚢組織における貯留は他の組織に比べ最も多量でかつ長時間に亘ることも知られている。

(発明の解決すべき問題点)

しかしながら、従来の方法は各々欠点を有し、脱毛剤の使用時に不都合を伴う場合が多い。例えば、脱毛ワックスは、加熱溶解されたものを用いるため、しばしば火傷を引き起こすこともあり、また使用部位によっては塗布しにくい場合もある。さらに、貼り付けて毛と共に急速に剥がす粘着テープ等を用いる方法も知られているが、これらはいずれも脱毛時に痛みを伴ったり、皮膚に過大の刺激を与えるため、傷害を起こしたりする場合もある。また、毛を化学的に切断する薬剤が添加さ

クロリン誘導体等の光化学的に反応して毛嚢組織に損傷を与える物質(以下、光化学的活性物質と略称する。)を有効成分として含有する脱毛剤を脱毛に必要な皮膚の部位に塗布もしくは貼付して経皮吸収せしめることにより、脱毛剤が塗布もしくは貼付した部位の毛嚢組織に選択的に貯留することを認め、さらに、これに適当な励起光線を照射することにより毛嚢組織に貯留された脱毛剤が励起され、この励起された脱毛剤の作用により毛嚢組織が破壊されて永久脱毛効果をもたらされることを見出し本発明を完成した。

本発明は、光照射により光化学的に反応して毛嚢組織に損傷を与える光化学的活性物質を毛嚢組織に選択的に貯留せしめた後、励起光線を照射して毛嚢組織を選択的に破壊せしめることよりなる永久脱毛法、毛嚢組織に選択的に貯留し、光照射により光化学的に反応して毛嚢組織に損傷を与える光化学的活性物質を含有してなる脱毛用製剤、および毛嚢組織に選択的に貯留しうる光化学的活性物質と同物質を光学的に励起する光線を照射す

るための光源よりなる永久脱毛用器材である。

本発明において、光化学的活性物質とは、例えばポルフィリン誘導体、クロリン誘導体、フタロシアニン誘導体などであり、光照射により励起活性化され、さらに、この活性種が毛根組織に作用して損傷を与えるものであればいずれのものでも良い。

ポルフィリン誘導体の例としては、ヘモグロビンやミオグロビンなどのポルフィリン骨格を有する天然物質から取り出され、化学的に誘導されるプロトポルフィリン、デューテロポルフィリン、ヘマトポルフィリン、メソポルフィリン、シアセチルデューテロポルフィリン、ジホルミルデューテロポルフィリンなどが代表的なものとして挙げられ、さらに、化学合成や微生物合成によって得られるボルフィン、コプロポルフィリン、エチオポルフィリン、クロポルフィリン、テトラフェニルポルフィリン、オクタエチルポルフィリンなどが挙げられるが、上記の具体的な例に限定されるものではない。また、これらのボルフィン誘導体

種誘導体が挙げられ、これらの例に限定されるものではない。また、これらのフタロシアニン誘導体には種々の異性体や同族体が存在するが、本発明において使用する場合には、それらは単一物であっても混合物であっても何れでもよい。

さらに、本発明において用いられる光化学的活性物質のその他の例としては、例えば、アクリジン誘導体、エオシン誘導体、テトラサイクリン誘導体、ローダミン誘導体等が挙げられる。

また、これらの各種光化学的活性物質は単一物で用いてもよく、またそれらの混合物の形で用いてもよい。

本発明の脱毛用製剤は光化学的活性物質を所要量含有することを必須とするものであり、この光化学的活性物質の含有率は特に限定されるものではないが、通常、1%から98%、好ましくは5%から90%、さらに好ましくは10%から80%の範囲で用いられる。

また、この剤形については、液剤、軟膏剤あるいはパップ剤等、脱毛を必要とする皮膚の特定部

位種々の金属と塩や錯体を形成している状態で用いられる場合もあり、また、これらのポルフィリン誘導体には種々の異性体や同族体が存在するが、本発明においては、それらを単一物で使用しても、あるいは混合物で使用しても差し支えない。

また、クロリン誘導体の例としてはクロロフィル骨格を有するバクテリオクロリン、イソバクテリオクロリン、コリン、フェオフィルバインドなど、さらにそれらの各種誘導体が挙げられるが、これらの具体的な例に限定されるものではない。さらにポルフィリン誘導体の場合と同様、本発明においては、これらが種々の金属と塩や錯体を形成している状態で用いられる場合もあり、また、これらのクロリン誘導体には種々の異性体や同族体が存在するが、それらは単一物であっても混合物であっても用いられる。

次に、フタロシアニン誘導体の例としては、フタロシアニンをはじめとして、ヘキサデカヒドロフタロシアニン、テトラヒドロフタロシアニン、テトラキス- π -メチルフタロシアニンなどの各

位に塗布もしくは貼付した場合に、脱毛剤が蒸散したり必要以外の部位に拡散しない状態を保ち得るものであれば、いずれの剤形をも用い得る。そして、製剤に当り使用される基剤はそれぞれの剤形に応じて異なるが、通常、水や高級アルコール、グリセリン、グリコール類等の溶剤、乳化剤、懸濁化剤、脂肪、脂肪油、ラノリン、ワセリン、パラフィン、ワックス、蠟等の添加剤、樹脂、プラスチック等の粘着剤、保存剤、その他、必要に応じて種々の添加剤を必要量添加することができる。

また、皮膚に塗布もしくは貼付する脱毛用製剤の単位面積当りの量は、製剤中の光化学的活性物質の種類や濃度および励起光線の種類や照射量によっても異なるが、例えば、光化学的活性物質としてヘマトポルフィリン誘導体やプロトポルフィリン誘導体等を用いる場合には、通常、塗布もしくは貼付する面の1cm²当りの光化学的活性物質の量が約1mg以上となる量であれば良く、好ましくは約50mg以上が良い。

次に、本発明の脱毛用製剤を皮膚に塗布もしくは

は貼付した後、光化学的活性物質が経皮吸収されるに至るまでの間、さらに皮膚上の余分の製剤を洗浄除去した後、経皮吸収された光化学的活性物質が毛髪組織中に選択的に貯留されるまでの間は、その皮膚部分を遮光状態に保つのがよい。さもなければ毛髪以外の組織に障害を起し易い。剤形がパップ剤である場合は貼付中においては自ずと遮光状態が保たれることもあるが、遮光状態を保てない場合やその他の剤形を用いる場合は、布やプラスチックフィルムなどの遮光し得るもので塗布もしくは貼付部分を簡便に被うことで目的を達する。

また、光化学的活性物質が経皮吸収されるまでの遮光状態を保つことを必要とする時間は、約24時間から約400時間の間が望ましく、約48時間から約300時間の間がより望ましい。また、経皮吸収が必要十分に行われた後、皮膚上で残存する余分の脱毛用製剤は洗浄したり、剥がしたりして除去した後、経皮吸収された光化学的活性物質が毛髪組織中に選択的に貯留されるに至

る布もしくは貼付して遮光状態を保ち、この製剤中の光化学的活性物質が毛髪組織中に十分に貯留されるに要する時間を経過させた後、皮膚上の余分の脱毛剤を除去し、さらに、必要に応じて、毛髪組織以外の他の組織に微量残存する光化学的活性物質が生理的に排除されるまでの時間を遮光状態を保ちながら経過させた後、皮膚の上から所要の波長と強度を有する励起光線を所要時間照射することによって、毛髪組織に貯留されている光化学的活性物質を励起し、さらにこの励起された光化学的活性物質の作用により毛髪組織を破壊して永久脱毛が行われる。

以下、参考例および実施例をもって、本発明をさらに詳細に説明する。

参考例 1

白色ワセリン40%、セタノール18%、ポリオキシエチレンラウリルアルコール0.5%、ソルビタンセスキオレート5.0%、パラオキシ安息香酸メチル0.1%、パラオキシ安息香酸プロピル0.1%からなる軟膏基剤50重量部に対して、

るまでの遮光状態を保つことを必要とする時間は、少なくとも約24時間以上、長くとも約400時間以内であり、好ましくは約24時間から約300時間の間である。

次に、照射する励起光線は、用いる光化学的活性物質の光吸収スペクトルの吸光係数の高い波長を高密度に有する白色光線、赤外光線やレーザー光線等が好ましく用いられる。

照射光線の強度や照射時間は、使用する光化学的活性物質の種類や濃度、脱毛する皮膚の部位、照射までの経過時間によって異なるが、正常な皮膚に損傷を与えない程度の照射量であることが望まれる。通常、光のエネルギー量として約1ジュール/cm以上の照射量が用いられ、好ましい照射量は約5ジュール/cmから約500ジュール/cmの間である。

(作用)

本発明においては、光化学的活性物質を有効成分として所要量含有する脱毛用製剤を、脱毛を必要とする皮膚の特定部位に所要量を、たとえば塗

Lipson, R. による "J. Natl. Cancer Inst."

26巻, 1~8頁(1961年)に記載された方法により調製したヘマトポルフィリン誘導体(以下、HPDと略称する。)50重量部を混合して得た軟膏剤を人体の下腿部の皮膚に種々の厚さに塗布した後、その上にポリエチレンフィルムを被せて48時間密封遮光状態を保ちながら経皮吸収を行わせしめ、しかるのち、皮膚を十分に洗浄した。その後、この処理を行った皮膚部位に405nmの波長を有する色素レーザー光線を照射することによって励起されたHPDから発せられる波長が600nm~750nmの範囲にある発光スペクトルを測定して、それぞれの発光強度からHPDの経皮吸収量を相対的に比較した。その結果、皮膚に塗布した軟膏剤の厚みが約1mm以下の場合には、塗布した厚みと経皮吸収量との間には正の相関関係が認められたが、それ以上の厚さで塗布した場合には経皮吸収量が著変が認められなかった。

また、軟膏剤を塗布した部分の境界外の部分からは発光が認められず、HPDの塗布部分以外への

拡がりは無いことが分かった。

参考例2

参考例1で用いたものと同一の軟膏剤を、参考例1と同様にして下腿部の皮膚に約1mmの厚さに塗布したのち、種々の時間、密封遮光状態を保ちながら経皮吸収を行わせしめ、しかるのち、皮膚を十分に洗浄した。その後、この処理を行った皮膚部位に参考例1と同様に色素レーザー光線を照射し、それによって発せられる600nm～750nmの蛍光スペクトルを測定して、それぞれの蛍光強度からHPDの経皮吸収量を相対的に比較した。その結果、密封遮光状態を保つ時間が48時間までは、時間と経皮吸収量との間には正の相関関係が認められたが、それ以上の時間を経過させた場合には経皮吸収量に著変が認められなかった。また、参考例1と同様、HPDの塗布部分以外への拡がりは無いことが分かった。

参考例3

参考例1で用いたものと同一の軟膏剤を、下腿および前腕の種々の部位の皮膚に約1mmの厚さに

塗布して密封遮光状態を48時間保った後、皮膚を十分に洗浄した。しかるのち、さらに遮光状態を種々の時間保って、経皮吸収されたHPDの皮膚組織中に残留する量の経時変化を、参考例1と同様にして色素レーザー光線を照射し、それによって発せられる600nm～750nmの蛍光スペクトルを観測することにより測定した。その結果を表1にまとめたが、洗浄直後の時間を0とし、その時皮膚組織に残存するHPDの量を100として、その後、時間の経過と共に減少する皮膚組織中のHPDの残存量を相対的に示した。この結果から、一度、経皮吸収されたHPDは時間の経過と共に生理的に皮膚組織から代謝されて、約300時間の経過の後には極微量存在するに止まることが認められた。

(以下余白)

表 1

時間	下 腿 部			前 腕 部	
	1	2	3	4	5
0	100	100	100	100	100
24	93	95	91	89	94
48	70	71	68	73	70
72	60	58	60	59	57
96	47	48	46	48	47
120	35	36	36	37	35
144	28	29	30	27	27
168	17	16	16	15	17
192	13	13	11	12	11
216	9	10	9	8	8
240	3	2	3	3	0

実施例1

参考例1で用いたものと同一の軟膏剤を、下腿部の皮膚に約1mmの厚さに塗布して密封遮光状態を48時間保った後、皮膚を十分に洗浄した。しかるのち、さらに遮光状態を168時間保った後、この皮膚部位に625nmの波長を有する色素レ

ーザ光線を種々のエネルギー量、すなわち、1, 2, 5, 10, 30, 50ジュール/cmをそれぞれ照射した結果、5ジュール/cmの照射より毛根組織に変化を認め、10ジュール/cm以上を照射した場合は毛根組織の破壊が認められた。この時、毛根組織以外の皮膚組織には著変が認められなかった。

実施例2

参考例1で用いたものと同一の軟膏剤を、下腿および前腕の種々の部位の皮膚に約1mmの厚さに塗布して密封遮光状態を48時間保った後、皮膚を十分に洗浄した。しかるのち、さらに遮光状態を種々の時間、すなわち、24, 48, 72, 96, 120, 144, 168, 192, 216, 240時間保った後、この皮膚部位に625nmの波長を有する色素レーザー光線を30ジュール/cmのエネルギー量照射して、脱毛効果および皮膚の症状を観測した。その結果を表2および表3にまとめたが、脱毛効果については、処理後、2カ月経過しても全く再発毛しなかった場合を+、一

表 2 (脱毛効果)

部位 時間	下 腿 部			前 腕 部	
	1	2	3	4	5
24	+	+	+	+	+
48	+	+	+	+	+
72	+	+	+	+	+
96	+	+	±	±	±
120	±	±	±	±	±
144	±	±	±	±	±
168	±	±	±	±	±
192	±	±	±	±	±
216	±	-	±	±	-
240	-	-	-	±	-

部再発毛した場合を±で示し、脱毛の効果の認められなかった場合を一で示した。また、皮膚の症状については、洗浄後、光照射までの遮光時間を18時間とした場合には、レーザー光線照射により毛根組織以外の皮膚組織に軽い炎症性変化が認められたが、遮光時間を72時間以上経過させた後にレーザー光線照射した場合には、このような症状はほとんど認められなかった。また、経過時間が72時間以内の場合において、レーザー光線が照射された皮膚に面状発赤や点状発赤が認められる場合が僅かにあり、発赤が認められた場合を+、一部に認められた場合を±、全く認められなかった場合を一で示した。

(以下余白)

(以下余白)

表 3 (皮膚発赤)

部位 時間	下 腿 部			前 腕 部	
	1	2	3	4	5
24	+	+	+	+	+
48	-	±	±	+	+
72	-	-	-	±	±
96	-	-	-	-	-
120	-	-	-	-	-
144	-	-	-	-	-
168	-	-	-	-	-
192	-	-	-	-	-
216	-	-	-	-	-
240	-	-	-	-	-

実施例 3

実施例 2 において、皮膚の洗浄後の遮光状態を保持時間を60時間とし、色素レーザー光線の代わりに皮膚表面に照射される光線のエネルギー強度が40 mW/cm²であるキセノンランプを用いて60分間光照射を行なった時の脱毛効果を調べた結果、いずれの部位においても完全な脱毛効果が認めら

れた。

実施例 4

実施例 3 において、光化学活性物質としてHPDの代わりに、プロトポルフィリンナトリウム塩を用いて実施例 2 と同様の処理を行ない脱毛効果を調べた結果、いずれの部位においても完全な脱毛効果が認められた。

実施例 5

実施例 3 において、光化学活性物質としてHPDの代わりに、コプロポルフィリン、プロトポルフィリン、フェオフォルバイトa、2-(α -メトキシエチル)ブルブリンを用いて実施例 2 と同様の処理を行ない、脱毛効果を調べた結果、いずれの場合も脱毛効果が認められた。

(発明の効果)

本発明の方法によれば、従来の電気的手法を用いて永久脱毛を行う方法に比べ、技術的高度の熟練と手間を必要とせず、比較的簡便に、かつ副作用などの種々の弊害もほとんどなく、一度か二度の処理で完全な永久脱毛ができる。